

Trimaran having at least vertically orientable hulls

Patent number: EP0102886
Publication date: 1984-03-14
Inventor: FORESTIER JEAN-MICHEL
Applicant: FORESTIER JEAN MICHEL
Classification:
 - international: B63B1/14; B63B15/00
 - european: B63B1/14; B63B15/00M
Application number: EP19830401609 19830803
Priority number(s): FR19820013560 19820803

Also published as:

FR2531398 (A1)
 EP0102886 (A3)
 EP0102886 (B1)

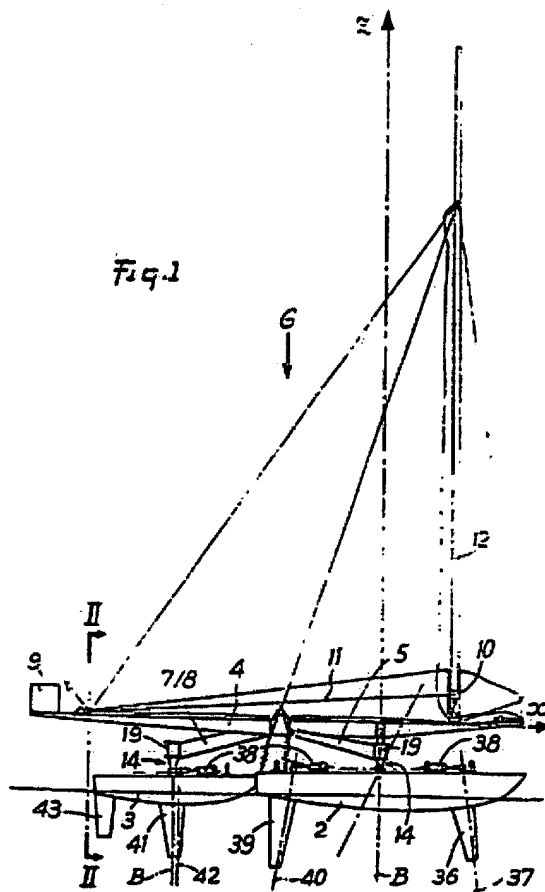
Cited documents:

US4326475
 GB1304511
 FR2451312
 FR2123587

Report a data error here

Abstract of EP0102886

1. Trimaran comprising three floats (1, 2, 3) forming a static floatation system of three floating zones disposed at the top of a triangle and a deck (4) to which said floats are joined, whereas on the one hand, each of the three floats is mounted for pivoting with respect to the deck (4) about at least one axis, one (B) of the pivoting axes being substantially vertical, and on the other hand, at least one float is equipped with a manoeuvring aileron (36, 41), which is essentially vertical, which is mounted for pivoting with respect to said float about a pivoting axis (37, 42) and which is provided with a device (38) for controlling its pivoting movement, characterized in that : 1) each float is provided with a stabilizing aileron (39, 43) disposed vertically at the back of the substantially vertical pivoting axis (B) of the float ; and 2) the pivoting axis (37, 42) of each manoeuvring aileron (36, 41) is substantially vertical and is disposed at the front of the pivoting axis (B) of the corresponding float.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 83401609.9

51 Int. Cl.³: **B 63 B 1/14**
B 63 B 15/00

22 Date de dépôt: 03.08.83

30 Priorité: 03.08.82 FR 8213560

43 Date de publication de la demande:
14.03.84 Bulletin 84/11

84 Etats contractants désignés:
CH GB IT LI

71 Demandeur: Forestier, Jean-Michel
Chemin du Moulin-Rouge Villenoy
F-77100 Meaux(FR)

72 Inventeur: Forestier, Jean-Michel
Chemin du Moulin-Rouge Villenoy
F-77100 Meaux(FR)

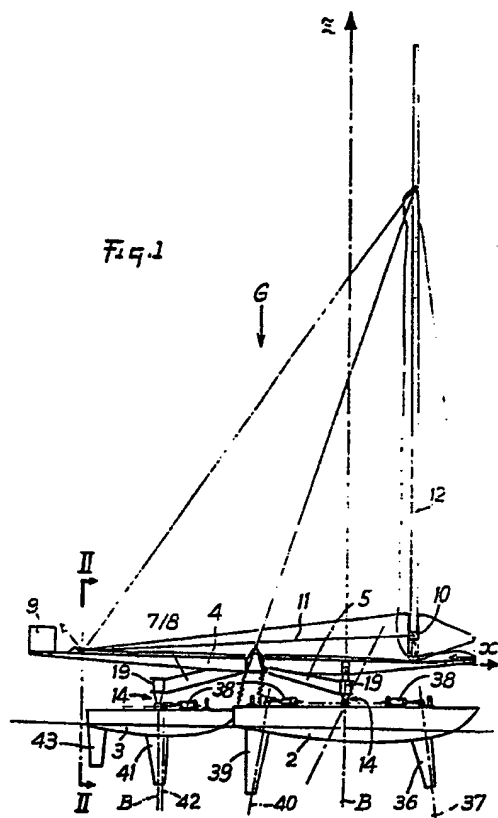
74 Mandataire: Holshard, Jean-Claude et al,
Cabinet Beau de Lomenie 55, rue d'Amsterdam
F-75008 Paris(FR)

54 Trimaran.

57 L'invention est relative à un trimaran comprenant trois flotteurs (2, 3) formant un système de flottaison statique de trois zones de flottaison disposées aux sommets d'un triangle, et, un pont (4) auquel ces trois flotteurs sont reliés; chacun des flotteurs étant monté pivotant par rapport au pont autour d'un axe vertical (B) et étant muni d'un aileron de stabilisation (39, 43) vertical situé en arrière de l'axe vertical (B).

Un flotteur au moins est muni d'un aileron (36, 41) de manoeuvre vertical monté pivotant par rapport au flotteur autour d'un axe de pivotement (37, 42) vertical disposé en avant de l'axe (B) de pivotement du flotteur par rapport au pont (4), et, muni d'un dispositif (38) de réglage de son pivotement.

Une application est la réalisation d'un voilier de course stable, comportant une bonne manoeuvrabilité.



Trimaran

L'invention est relative à la conception et à la réalisation des trimarans, notamment, mais non exclusivement à voile.

Les enseignements résultants des nombreuses compétitions sportives de navigation à voile comportent deux aspects principaux antinomiques : d'une part, les bateaux les plus rapides par vent fort sont ceux possédant plusieurs flotteurs, et, notamment, les trimarans d'autre part, ces bateaux les plus rapides ont une résistance mécanique insuffisante et sont, de ce fait, l'objet de nombreuses avaries en mer. Ce deuxième aspect est lié aux valeurs très grandes des contraintes mécaniques auxquelles la structure d'un bateau multicoque, tel qu'un trimaran, est soumise tout particulièrement dans les éléments de jonction ou de liaison des divers flotteurs. En outre, on constate également une certaine dégradation de la stabilité des trimarans, au-delà d'une limite d'utilisation, à partir de laquelle un tel bateau, de très stable devient subitement très instable.

Ces divers inconvénients sont en rapport avec une inadaptation complète des structures connues à ce jour des trimarans, de sorte qu'il ne peut y être remédié que par l'adoption de structures de type entièrement nouveau.

L'invention est relative à un trimaran comprenant trois flotteurs formant un système de flottaison statique de trois zones de flottaison disposées aux sommets d'un triangle, et, un pont auquel ces trois flotteurs sont reliés, cependant que, d'une part, chacun des trois flotteurs est monté pivotant par rapport au pont autour d'au moins un axe, l'un des axes de pivotement étant sensiblement vertical, et que, d'autre part, chaque flotteur relié au pont par un axe de pivotement sensiblement vertical est muni d'un aileron de

stabilisation disposé verticalement en arriere dudit
axe de pivotement sensiblement vertical.

Cette invention a pour but de remédier aux
inconvenients précités et pour objet de proposer de
5 nouvelles structures aptes à atteindre ce but.

A cet effet, un flotteur au moins est muni d'un
aileron, dit, de manoeuvre, qui

. est sensiblement vertical,

. est monté pivotant par rapport au flotteur au-
10 tour d'un axe de pivotement sensiblement vertical dis-
posé en avant de l'axe sensiblement vertical de pivote-
ment du flotteur par rapport au pont, et,

. est muni d'un dispositif de réglage de son
pivotement.

15 Les avantageuses dispositions suivantes, sont,
en outre, de préférence adoptées :

- l'aileron de stabilisation est, soit fixe par
rapport audit flotteur, soit monté pivotant par rapport
au flotteur autour d'un axe vertical, et, est alors mu-
20 ni d'un dispositif de réglage de son pivotement ;

- lorsque le trimaran comporte un gréement de
voilier, ce gréement est monté sur une poutre, qui s'é-
tend sensiblement horizontalement et est montée sur le
pont au moyen d'un dispositif de liaison en permettant
25 le pivotement parallèlement à trois directions ortho-
gonales ;

- un dispositif de réglage de la position de la
poutre par rapport à son dispositif de liaison, tel
qu'une glissière de coulissement associée à un organe
30 de maintien en position, est prévu.

L'avantage principal du trimaran revendiqué ré-
side dans l'obtention à la fois d'une bonne stabilisa-
tion des flotteurs, et une bonne manoeuvrabilité, dues
à l'adoption simultanée des ailerons de stabilisation,
35 d'une part, de manoeuvre, d'autre part.

L'invention sera mieux comprise, et des caractéristiques secondaires et leurs avantages apparaîtront au cours de la description d'une réalisation donnée ci-dessous à titre d'exemple.

5 Il est entendu que la description et les dessins ne sont donnés qu'à titre indicatif et non limitatif.

Il sera fait référence aux dessins annexés, dans lesquels :

10 - la figure 1 est une vue en élévation d'un trimaran conforme à l'invention ;

- la figure 2 est une coupe suivant II-II de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue suivant flèche G de la figure 1 ;

15 - la figure 4 est une section suivant IV-IV de la figure 3 ;

- la figure 5 est une coupe suivant V-V de la figure 4 ;

20 - la figure 6 est une vue partielle agrandie d'un détail de la figure 3 ;

- la figure 7 est une vue suivant flèche H de la figure 6 ;

- la figure 8 est une vue suivant flèche J de la figure 6 ;

25 - la figure 9 est une vue, selon une direction parallèle à la flèche F de la figure 1, avec coupe partielle, du dispositif de maintien de la poutre supportant le gréement ; et,

- la figure 10 est une coupe suivant X-X de la figure 9.

30 Le voilier représenté est un trimaran et comporte, dans la configuration des dessins, par rapport à un trièdre trirectangle de référence Oxyz, dans lequel Ox est l'axe longitudinal horizontal du voilier orienté vers l'avant, Oy est un axe horizontal transversal, Oz est un axe vertical ascendant :

- un flotteur avant 1, décalé transversalement par rapport à l'axe longitudinal Ox , situé à babord,

- un autre flotteur avant 2, identique au précédent et placé à tribord, symétriquement au flotteur 1 par rapport au plan xOz ,

- un flotteur arrière 3, situé en arrière des deux flotteurs avant 1 et 2 et symétriquement par rapport au plan xOz , qui constitue donc, dans la configuration décrite, le plan médian à la fois du flotteur arrière 3 et du trimaran,

- un pont 4, qui présente de nombreuses échancrures, qui est relié aux flotteurs par divers bras (5 et 6, pour la liaison à chacun des flotteurs avant 1, 2, et, 7 et 8 pour la liaison au flotteur arrière 3), et qui supporte à sa partie arrière, l'abri de navigation 9 de l'équipage,

- une poutre 10, qui est disposée à l'avant du pont 4, transversalement parallèlement au plan yOz , en s'étendant sensiblement horizontalement et en étant maintenue en position par rapport au pont 4, en une position réglable, notamment au moyen de filins 11 en reliant ses extrémités à l'abri de navigation 9,

- un mât 12, qui s'élève verticalement en ayant sa base fixée sur la poutre 10,

- une grand'voile 13 qui est supportée par le mât 12 et s'étend sensiblement parallèlement au plan yOz .

Les dispositifs de liaison du pont 4 aux flotteurs sont particuliers. Celui relatif au flotteur avant tribord 2 est décrit ci-après. Un support 14 en T , la jambe 15 orientée vers le haut et la barre 16 du T étant horizontale, est monté pivotant, autour d'un axe géométrique A parallèle à l'axe Oy , au moyen des deux parties de la barre 16 du T qui constituent des tourillons et reposent dans des coussinets 17 fixés sur le flotteur 2. La jambe verticale 15 du support 14 constitue un tourillon et permet le montage pivotant autour d'un axe géométrique vertical B du bras 6 et du bras 5, tous deux soudés (18) à un même coussinet 19. Les extrémités $5a$ et $6a$, opposées au coussinet 19, sont munies d'embouts à rotules 20 qui sont, d'une part,

fixés au pont 4 par des axes horizontaux 21 sensiblement perpendiculaires au bras considéré (5 ou 6), d'autre part, fixés au bras considéré (5 ou 6) par leur partie filetée (22,23). A noter qu'un vérin 24 est disposé entre chaque bras 6 et le pont 4 et permet, soit de régler la position dudit bras par rapport au pont, soit de réaliser une suspension souple, lorsque sa chambre active est reliée à un accumulateur de gaz sous pression. A noter également que le flotteur arrière 3 est, lui aussi, relié au pont 4 au moyen d'un support 14 qui permet les pivotements autour d'axes A horizontal et B vertical.

Le dispositif de fixation de la poutre 10 comprend :

- un palier 25, d'axe vertical 26, ménagé dans le pont 4,
- 15 - un tourillon 27, monté dans le palier 25 et muni, sur sa tranche supérieure, d'un support 28 d'un axe horizontal 29 (parallèle, dans la configuration représentée, à Ox),
- une pièce intermédiaire 30, qui est montée pivotante sur le support 28 autour de l'axe 29,
- 20 - une glissière 31 montée pivotante à la partie supérieure de la pièce intermédiaire 30 autour d'un axe horizontal 32, orthogonal à l'axe 29,
- quatre galets 33 et 34, à axes obliques les uns rapport aux autres, portés par la glissière 31, et constituant un dispositif de guidage et d'appui pour un rail 35 disposé à la partie inférieure de la poutre 10, la direction du coulisement du rail 35 par rapport à la glissière 31 étant sensiblement parallèle à l'axe 32. Le dispositif de coulisement -glissière 31, rail 35, galets 33, 34- est connu en soi (par exemple, marque 25 "BARBAROSSA").
- 30

Ainsi, la poutre 10 peut osciller autour de trois axes orthogonaux (26, 29, 32) et coulisser parallèlement à son propre axe.

Chaque flotteur est, en outre, muni d'ailerons sensiblement verticaux, contenus dans le plan longitudinal vertical de symétrie du flotteur.

Chacun des flotteurs avant 1, 2, comprend :

5 - un aileron 36, qui est monté pivotant autour d'un axe sensiblement vertical 37 disposé à l'avant du flotteur, nettement en avant de l'axe B du dispositif 14 correspondant au flotteur concerné ; cet aileron a, en outre, son orientation autour de l'axe 37 réglable au moyen d'un dispositif connu 38 de commande à distance depuis l'abri de navigation 9, tel que les dispositifs commercialisés sous la marque "W. H. DEN OUDEN, VETUS" ;

10 - un aileron 39, qui est monté pivotant autour d'un axe sensiblement vertical 40 disposé à l'arrière du flotteur, nettement en arrière de l'axe B du dispositif 14 ; cet aileron 15 39 a de plus, son orientation autour de l'axe 40 réglable au moyen d'un autre dispositif 38 de commande à distance depuis l'abri de navigation 9.

Le flotteur arrière 3 comprend :

20 - un aileron 41, monté pivotant autour d'un axe vertical 42 situé en avant de l'axe B du dispositif 14, mais cette fois, voisin dudit axe B ; l'aileron 41 est également muni d'un dispositif 38 de commande à distance de son orientation ;

25 - un aileron 43, fixe par rapport au flotteur 3 et situé à l'arrière de ce flotteur, nettement en arrière de l'axe B du dispositif 14.

Le trimaran, qui a été décrit, possède des qualités nautiques et de manoeuvrabilité exceptionnelles, en rapport, notamment, avec :

30 - la conception même à trois flotteurs 1, 2 et 3 ;
- la pénétration correcte de chaque flotteur dans la mer, du fait du maintien possible de ces flotteurs dans les meilleures configurations de flottabilité, par suite des possibilités d'inclinaison très grandes autour d'axes horizontaux (A, 21) par rapport au pont 4 ;

- principalement, l'obtention, d'une part, de l'autostabilisation des flotteurs du fait de leur orientation possible autour d'axes verticaux (B) et des ailerons, dits, de stabilisation 39, 43 dont ils sont munis, d'autre part, du réglage des angles entre l'axe longitudinal de chaque flotteur et la direction d'avancement du trimaran au moyen du réglage de l'orientation des ailerons, dits, de manoeuvre 36, 41 ;

- également, la manoeuvre aisée de la voile principale 13 du fait des réglages complets possibles des orientations de la poutre 10 autour des trois axes 26, 29, 32, et de son coulissement dans la glissière 31.

Les réticences certaines que formulaient de nombreux utilisateurs vis-à-vis des trimarans connus ne peuvent plus être maintenues vis-à-vis de la nouvelle construction proposée. Celle-ci va donc rendre viables des bateaux qui ne l'étaient pas auparavant et qui, pour ce motif, étaient peu adoptés malgré leurs avantages connus de vitesses élevées.

L'invention n'est pas limitée à la réalisation décrite, mais en couvre au contraire toutes les variantes qui pourraient lui être apportées sans sortir de son cadre, ni de son esprit.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Trimaran comprenant trois flotteurs (1, 2, 3) formant un système de flottaison statique de trois zones de flottaison disposées aux sommets d'un triangle, et, un pont (4) auquel ces trois flotteurs sont reliés, ce-
5 pendant que, d'une part, chacun des trois flotteurs est monté pivotant par rapport au pont (4) autour d'au moins un axe, l'un (B) des axes de pivotement étant sensiblement vertical, et que, d'autre part, chaque flotteur relié au pont par un axe de pivotement (B) sensiblement vertical
10 est muni d'un aileron de stabilisation (39,43) disposé verticalement en arrière dudit axe de pivotement sensiblement vertical,
c a r a c t é r i s é en ce qu'un flotteur au moins est muni d'un aileron (36,41), dit, de manoeuvre, qui
15 . est essentiellement vertical,
. est monté pivotant par rapport au flotteur autour d'un axe de pivotement (36,42) sensiblement vertical disposé en avant de l'axe (B) sensiblement vertical de pivotement du flotteur par rapport au pont (4), et,
20 . est muni d'un dispositif (38) de réglage de son pivotement.
2. Trimaran selon la revendication 1,
c a r a c t é r i s é en ce que l'aileron de stabilisation (43) est fixe par rapport audit flotteur (3).
- 25 3. Trimaran selon la revendication 1,
c a r a c t é r i s é en ce que l'aileron de stabilisation (39) est monté pivotant par rapport au flotteur autour d'un axe vertical (40), et, est muni d'un dispositif (38) de réglage de son pivotement.
- 30 4. Trimaran selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, c a r a c t é r i s é en ce qu'il comporte un gréement de voilier (13), qui est monté sur une poutre (10), cette poutre s'étendant sensiblement horizontalement et étant montée sur le pont au moyen
35 d'un dispositif de liaison en permettant le pivotement

parallèlement à trois directions orthogonales (26, 29, 32).

5. Trimaran selon la revendication 4,
c a r a c t é r i s é en ce qu'un dispositif de réglage de la position de la poutre par rapport à son dispositif de liaison, tel qu'une glissière de coulissement (31) associée à un organe de maintien en position (11), est prévu.

Fig. 2

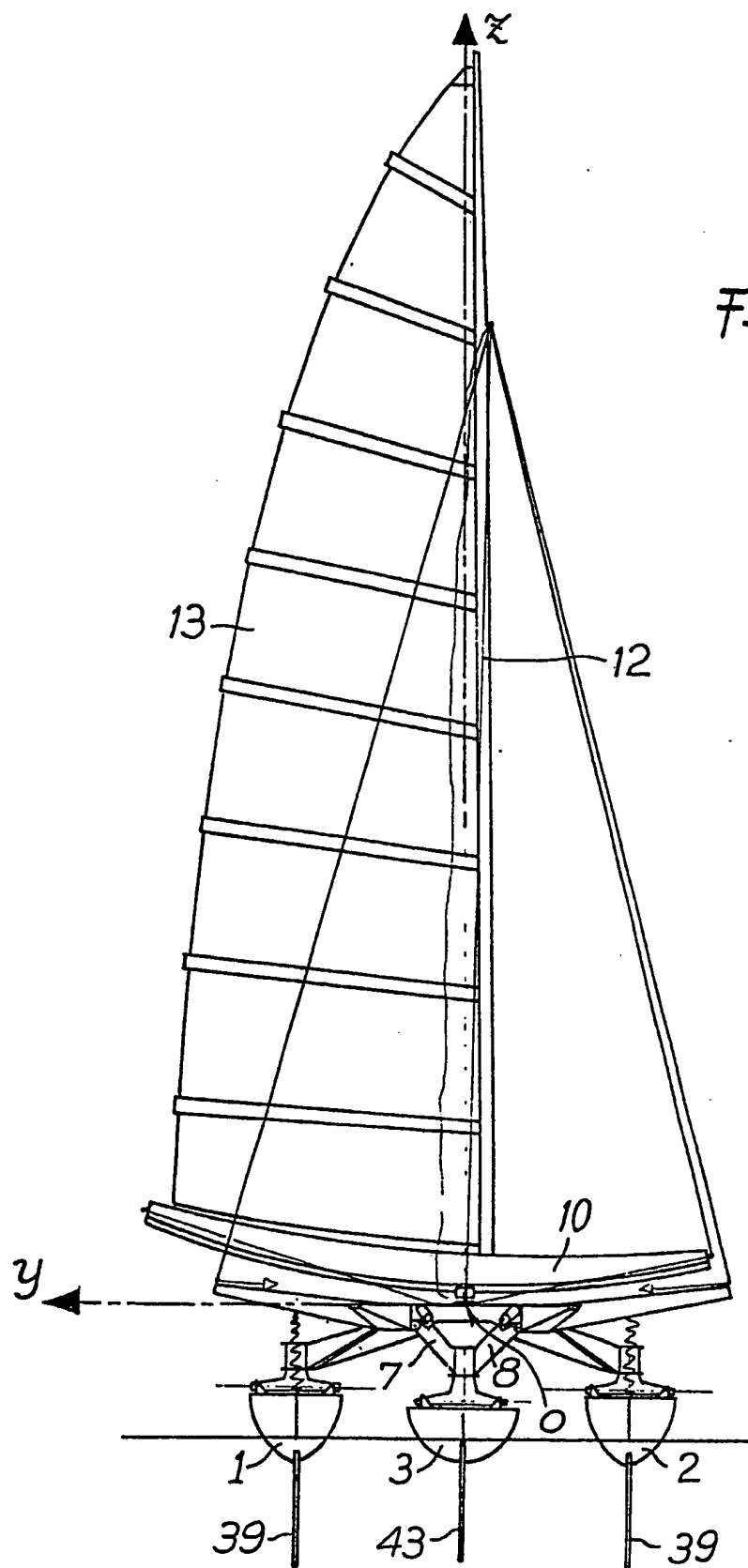


Fig. 3

3/7

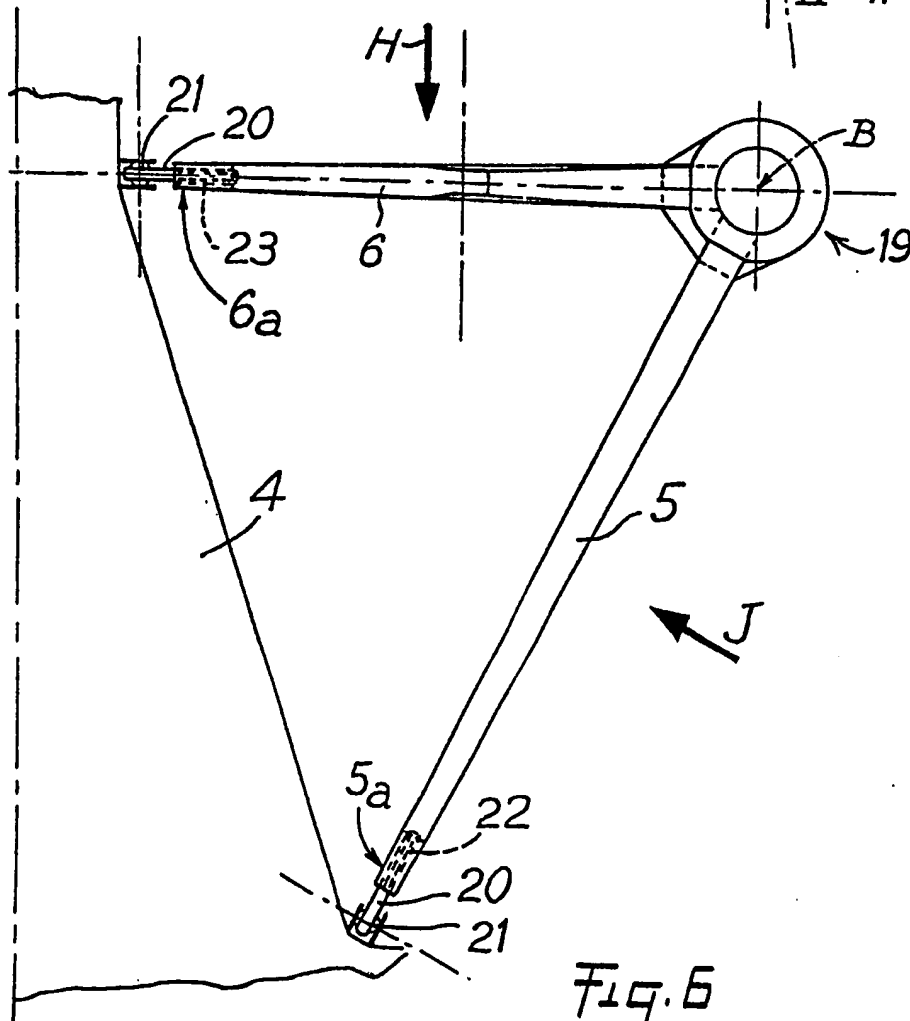
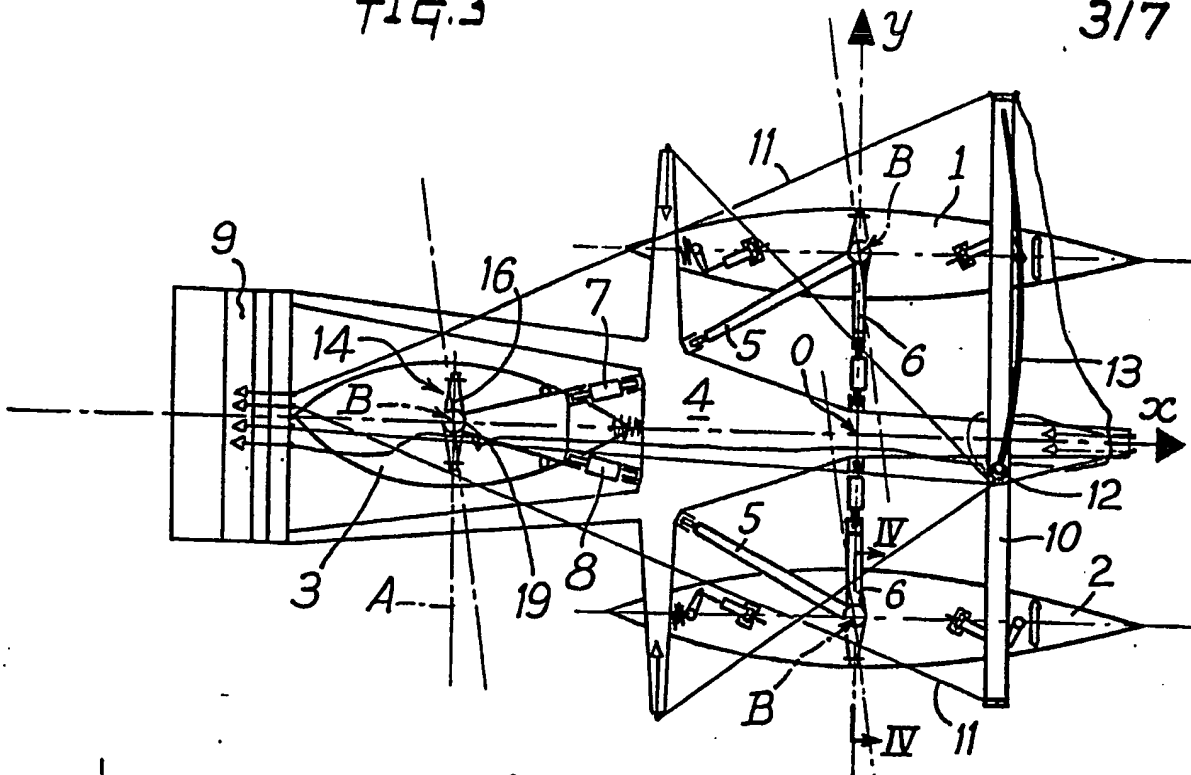
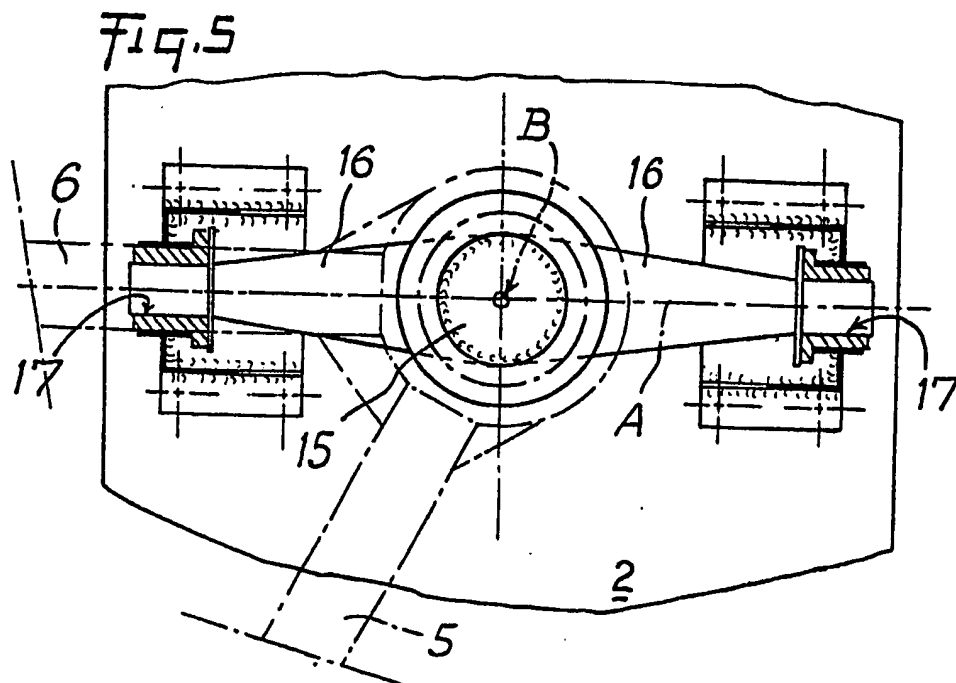
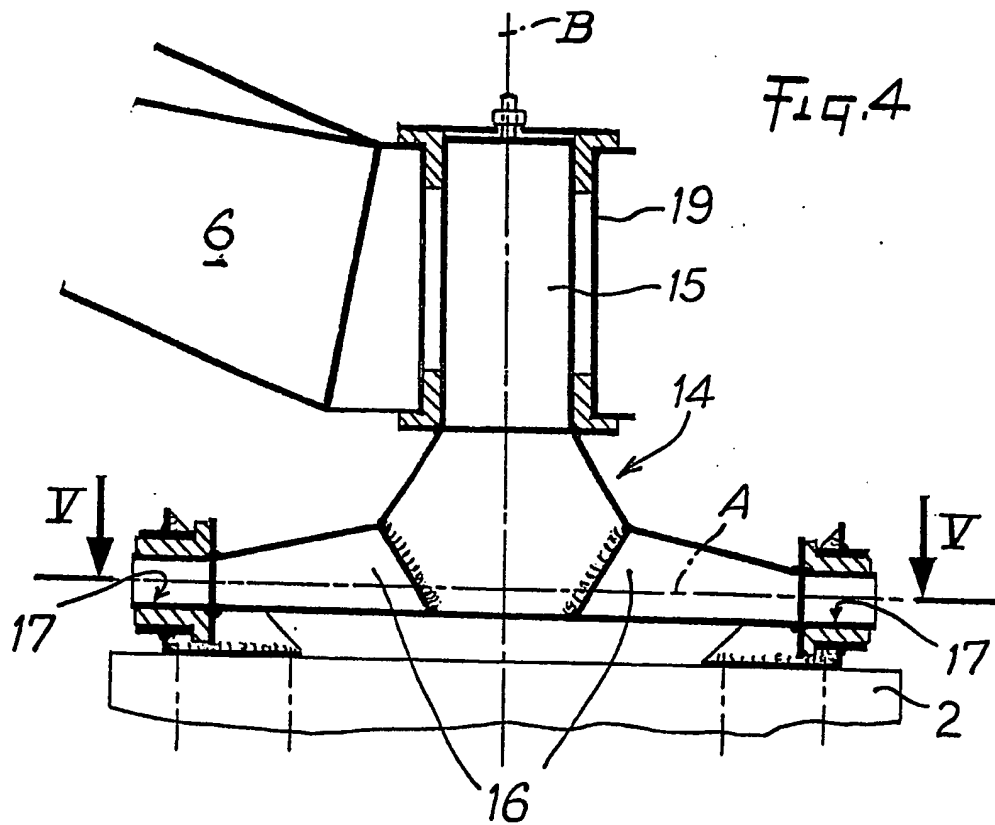


Fig. 6



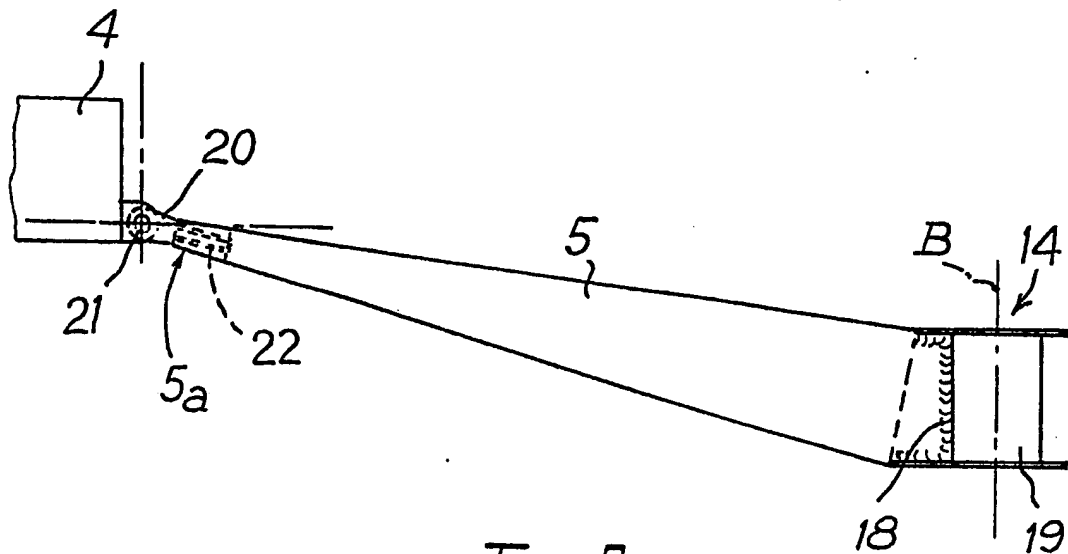
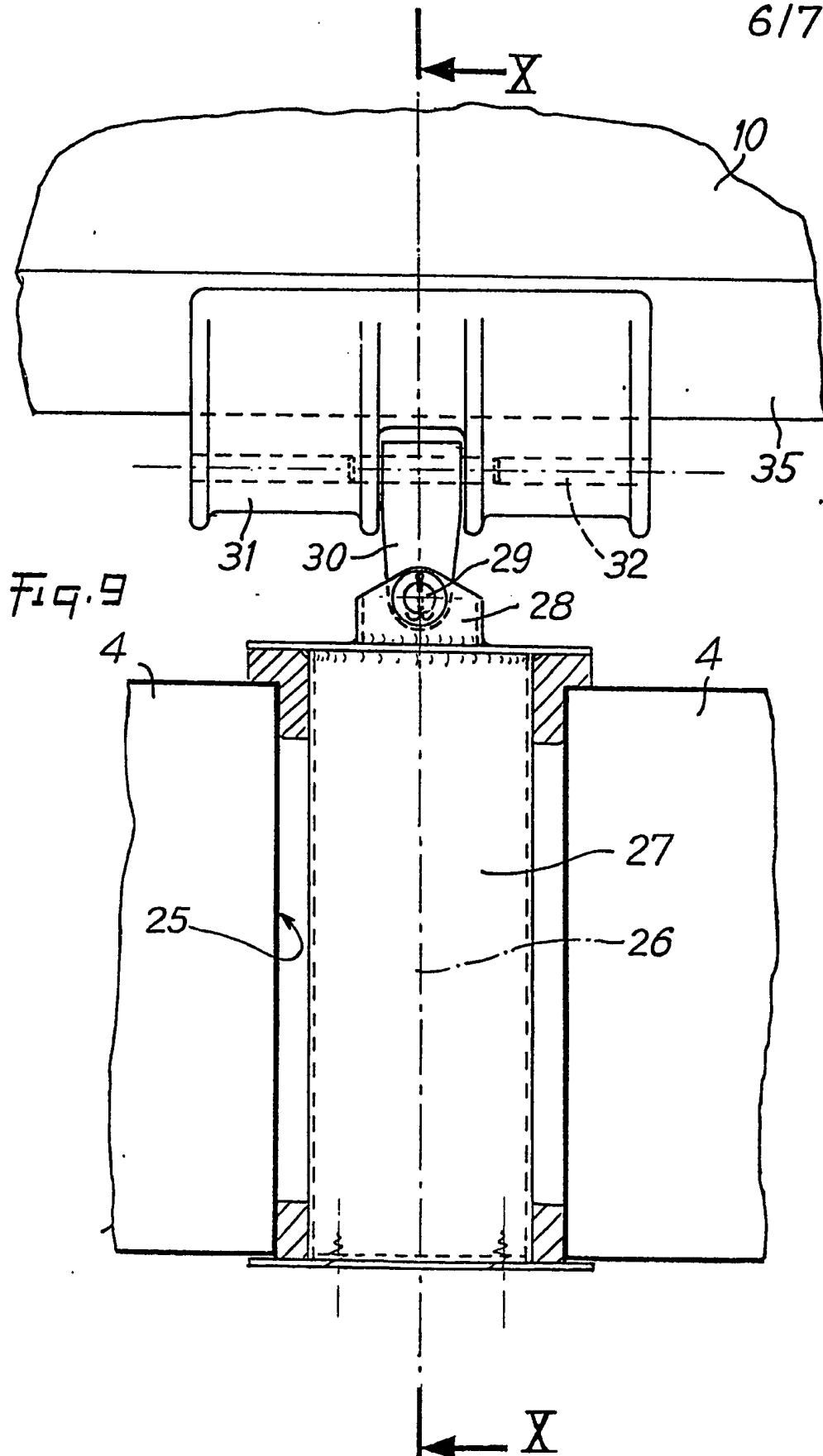
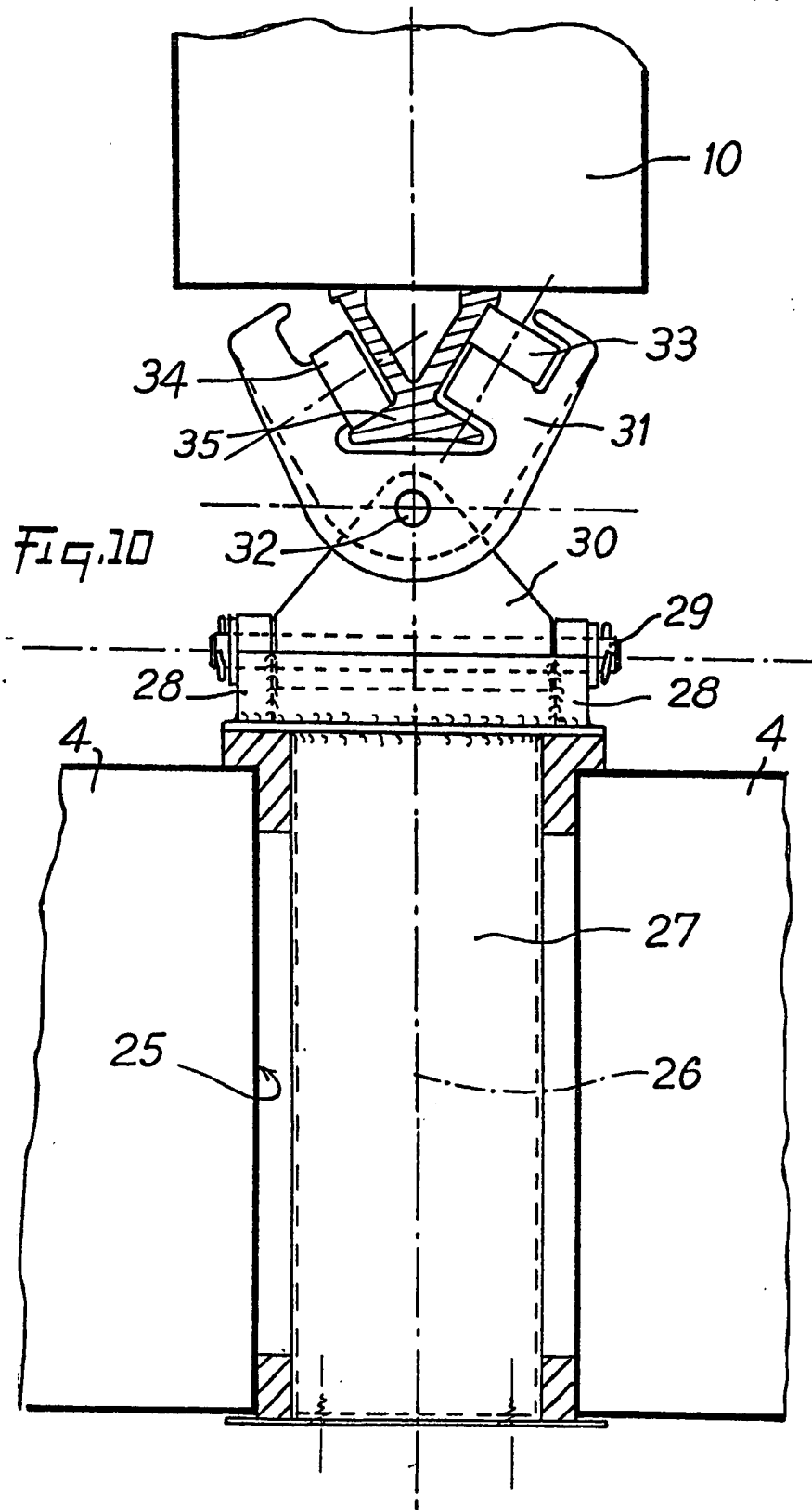


Fig. 8





⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑰ Numéro de dépôt: 83401609.9

⑸ Int. Cl.³: **B 63 B 1/14, B 63 B 15/00**

⑱ Date de dépôt: 03.08.83

③① Priorité: 03.08.82 FR 8213580

⑦① Demandeur: **Forestier, Jean-Michel, Chemin du Moulin-Rouge Villenoy, F-77100 Meaux (FR)**

④③ Date de publication de la demande: 14.03.84
Bulletin 84/11

⑦② Inventeur: **Forestier, Jean-Michel, Chemin du Moulin-Rouge Villenoy, F-77100 Meaux (FR)**

⑥④ Etats contractants désignés: **CH GB IT LI**

⑥⑧ Date de publication différée du rapport de recherche: 23.05.84 Bulletin 84/21

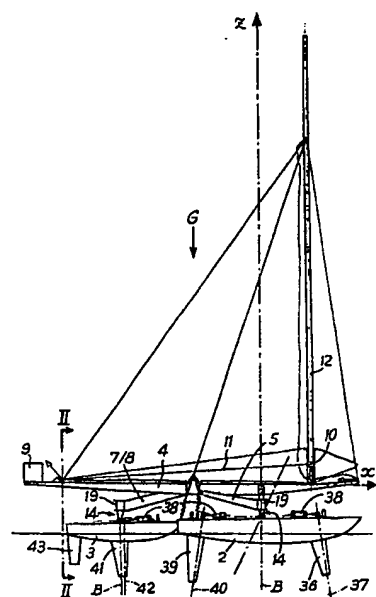
⑦④ Mandataire: **Holsnard, Jean-Claude et al, Cabinet Beau de Lomenie 55, rue d'Amsterdam, F-75008 Paris (FR)**

⑤④ **Trimaran.**

⑤⑦ L'invention est relative à un trimaran comprenant trois flotteurs (2, 3) formant un système de flottaison statique de trois zones de flottaison disposées aux sommets d'un triangle, et, un pont (4) auquel ces trois flotteurs sont reliés; chacun des flotteurs étant monté pivotant par rapport au pont autour d'un axe vertical (B) et étant muni d'un aileron de stabilisation (39, 43) vertical situé en arrière de l'axe vertical (B).

Un flotteur au moins est muni d'un aileron (36, 41) de manœuvre vertical monté pivotant par rapport au flotteur autour d'un axe de pivotement (37, 42) vertical disposé en avant de l'axe (B) de pivotement du flotteur par rapport au pont (4), et, muni d'un dispositif (38) de réglage de son pivotement.

Une application est la réalisation d'un voilier de course stable, comportant une bonne manœuvrabilité.





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0102886
Numéro de la demande

EP 83 40 1609

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | | |
|---|--|---|---|
| Categorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | Revendication concernée | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3) |
| X | <u>US - A - 4 326 475 (BERTE)</u> * Colonne 4, lignes 22-34; colonne 5, lignes 5-31; figures 1-10 * -- | 1,2,3 | B 63 B 1/14 B 63 B 15/00 |
| A | <u>GB - A - 1 304 511 (WILLIAMS)</u> * En entier * -- | 1,2,3 | |
| A | <u>FR - A - 2 451 312 (VERNIER)</u> | | |
| A | <u>FR - A - 2 123 587 (MALATERRE)</u> ----- | | |
| Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications. | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3) |
| | | | B 63 B |
| Lieu de la recherche La Haye | | Date d'achèvement de la recherche 09-11-1983 | Examineur DE SCHEPPER |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES | | | |
| X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire | | T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant | |





Office européen
des brevets

0102886

REVENDEICATIONS DONNANT LIEU AU PAIEMENT DE TAXES

La présente demande de brevet européen comportait lors de son dépôt plus de dix revendications.

- ☐ Toutes les taxes de revendication ayant été acquittées dans les délais prescrits, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour toutes les revendications.
- ☐ Une partie seulement des taxes de revendication ayant été acquittée dans les délais prescrits, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les dix premières revendications ainsi que pour celles pour lesquelles les taxes de revendication ont été acquittées.
- à savoir les revendications:
- ☐ Aucune taxe de revendication n'ayant été acquittée dans les délais prescrits, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les dix premières revendications.

☒ ABSENCE D'UNITE D'INVENTION

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet européen ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions,

à savoir:

1. Revendications 1,2,3: Mesures relatives aux flotteurs d'un trimaran
2. Revendications 4,5: Montage d'un gréement de voilier.

- ☐ Toutes les nouvelles taxes de recherche ayant été acquittées dans les délais impartis, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour toutes les revendications.
- ☐ Une partie seulement des nouvelles taxes de recherche ayant été acquittée dans les délais impartis, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les parties de la demande de brevet européen qui se rapportent aux inventions pour lesquelles les taxes de recherche ont été acquittées

à savoir les revendications:

- ☒ Aucune nouvelle taxe de recherche n'ayant été acquittée dans les délais impartis, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les parties de la demande de brevet européen qui se rapportent à l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications,

à savoir les revendications: 1, 2, 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.